KOMISJA METALURGICZNA RADY STALOWEJ

PRZEGLĄD PIŚMIENNICTWA ZAGRANICZNEGO

Z DZIEDZINY METALURGII I METALOZNAWSTWA STALI

NR 6 KATOWICE, CZERWIEC 1938 ROK III

Na szereg zapytań skierowanych do Redakcji „Przeglądu", dlaczego nie podaje się streszczeń z niektórych bardzo ciekawych artykułów zamieszczanych w takich czasopismach jak Stahl und Eisen, Archiv fur Eisenhüttenwesen, V. D. I. itp. odpowiadamy, że robimy to celowo, gdyż wielkość „Przeglądu" jest ze względów od nas niezależnych ściśle ograniczona do 4 stron. Wobec tego jest rzeczą niemożliwą omówić wszystkie ciekawe artykuły zagranicznej prasy fachowej. Zamieszczamy więc tylko krótkie streszczenia z pism fachowych w Polsce mało znanych, zakładając, że na początku wymienione pisma są u nas stosunkowo najbardziej rozpowszechnione.

RUDY, TOPNIKI, MATERIAŁY OGNIOTRWAŁE, TECHNIKA OPAŁOWA

Wpływ gazów węglowodorowych na materiały ogniotrwałe. — Część I. Wpływ metanu. E. Rowden i A. T. Green. (Transactions of the Ceramic Society, marzec 1938, str. 75,99).

Omówiono rozpad termiczny metanu z punktu widzenia chemicznego i fizycznego bez i przy użyciu katalizatorów, którymi mogą być materiały zawierające węgiel, metale lub składniki metaliczne. Proces rozkładu może powodować powstawanie wyższych węglowodorów lub też rozpad metanu na węgiel i wodór. Metan przepływający z szybkością 0,008 cm ponad cegłami szamotowymi o temperaturze 795^0 powoduje ich kruszenie się, gdy tymczasem w tych samych warunkach cegły krzemionkowe są tylko odbarwione. Badanie rozkruszonych kawałków cegieł wykazało obecność plam węglowych, które mogą powodować kruszenie się cegieł, podobnie jak to ma miejsce przy działaniu tlenków węgla. Omówiono również wpływ metanu na tlenki węgla.

Palenie uderzeniowe. (Steel, marzec 1938, str. 52/4).

Opisano piec do ogrzewania kotła z roztopionym cynkiem, budowany na zasadach spalania uderzeniowego, zainstalowany w jednym z zakładów ocynkowniczych w Ameryce. Dokładnie zmieszana mieszanina gazu i powietrza w ściśle określonych proporcjach (automatycznie regulowanych) jest skierowywana na nieregularnie poukładany w komorze spalania stos złamków cegieł ogniotrwałych, gdzie w utworzonych zagłębieniach następuje spalenie. Skutkiem tego stos ten rozżarza się i nagrzewa do bardzo wysokich temperatur. Ta rozżarzona masa działa katalitycznie na uderzającą w nią mieszaninę gazu palnego i powietrza powodując nagłe i w małej przestrzeni jej spalanie się. Gazy spalinowe posiadające bardzo wysoką temperaturę są skierowywane dookoła kotła z roztopionym cynkiem, w którym ocynkowuje się różne przedmioty. Tego rodzaju opalanie znacznie obniża koszty opału, powoduje powstawanie tylko minimalnej ilości pyłu żużlowego i przedłuża życie kotła.

Rozważania nad stosowaniem płomienia gazowego w piecach, doprowadzając do niego już gotową mieszankę gazowo-powietrzną. E. Damour. (VIII Zebranie Badań Termicznych, grudzień 1937 r.).

Płomień taki jest krótki i bardzo gorący. Można ściśle zmierzyć jego temperaturę, co jest rzeczą niemożliwą przy płomieniach wolno spalających się. Opalanie takie znajduje coraz szersze zastosowanie.

WYTWARZANIE SURÓWKI I STALI, ODLEWNICTWO

Wysoko wartościowe żeliwo topione elektrycznie. V. A. Crosby. (Foundry Trade Journal, styczeń 1938, str. 103/5).

Omówiono dokładnie wpływ dodatku niklu i molibdenu na własności żeliwa stwierdzając, że bardzo dodatni wpływ na własności wytrzymałościowe żeliwa wywiera dodatek molibdenu.

Proces „Duplex" stosowany w zakładach metalurgicznych Ordżonikidze. A. T. Dudar. (Mietałłurg, r. 1937, nr 5, str. 10/20).

Opisano proces konwertorowo-martinowski. Otrzymana stal zawiera więcej wodoru, azotu i wtrąceń żużlowych, niż zwyczajna stal martinowska a poza tym jest bardziej gęstopłynna. Z tego powodu zawartość węgla i manganu jest niższa.

Stale narzędziowe odlane z dwu rodzajów stali. W. J. Green i S. Green. (Iron Age, marzec 1938, str. 39,41).

W Ameryce już od dawna, a ostatnio w Anglii robią narzędzia, odlewając je równocześnie z dwu rodzajów stali, jednej zwyczajnej miękkiej a drugiej twardej narzędziowej. Wyliczono następujące korzyści stosowania takich narzędzi: Mają one twardsze ostrza, niżby to było możliwym przy stali jednogatunkowej. Obróbka cieplna daje o wiele mniej pęknięć. Narzędzie to mając tylną część miękką może wytrzymać większe obciążenia bez obawy pęknięcia. Można je przewiercać itp. już po hartowaniu. Rozdzielenie w narzędziu tych dwóch rodzajów stali od siebie jest niemożliwe.

OBRÓBKA POWIERZCHNI

Powody porowatości powłok nałożonych elektrolitycznie na stal a specjalnie powłok niklowych. A. W. Hother-

sall i R. A. F. Hammond. (Electrochemical Society, kwiecień 1938, przeddruk nr 12).

Najważniejszym powodem powstawania porowatości powłok niklowych nałożonych elektrolitycznie na stal są drobne ciała zawieszone w roztworze, obce ciała na powierzchni stali i chropowata powierzchnia stali. Usuwając z elektrolitu ciała zawieszone wytworzono na powierzchni dobrze obrobionych prętów z miękkiej stali powłoki niklowe bez pór i zaledwie 0.0001 mm grubości. Używanie do polerowania stali środków polerskich z zawartością tłuszczu wzmaga porowatość powłok. Bańki gazowe wywierają minimalny wpływ na porowatość powłok.

Elektrolityczne czyszczenie części maszyn. F. F. Vaughn. (Iron Age, marzec 1938, str. 46/9).

Opisany sposób usuwania zgorzeliny (sposób Bullard — Dunn) stosują zakłady Caterpillar Tractor Co w Ameryce (Illinois). Przedmioty wkłada się najpierw do kąpieli alkalicznej (elektrolitu), gdzie tworzą one anodę. Następnie płucze się je w zimnej wodzie i przenosi do innej kąpieli z kwasem siarkowym, gdzie tworzą one katodę. Anoda jest sporządzana ze specjalnego stopu krzemowego i cyny. Cyna zajmuje tylko małą powierzchnię anody i służy do tego, by dostarczyć materiału do pokrycia przedmiotu na katodzie, jak tylko zgorzelina odpadnie i odkryje się czysty metal. Następnie przedmioty myje się w zimnej i gorącej wodzie (celem szybszego wyschnięcia) z dodatkiem małych ilości alkaliów, celem zneutralizowania ewentualnie pozostałych pewnych ilości kwasu. Wszystkie te czynności odbywają się zupełnie automatycznie. Opisano dokładnie urządzenie służące do tego celu.

Mierzenie grubości warstewki chromu nałożonej elektrolitycznie. S. G. Clarke. (Elektrodepositers' Technical Society; Metal Industry, kwiecień 1938, str. 391/3).

Grubość powłok chromowych na niklu, stali lub miedzi można szybko oznaczyć, mierząc czas wytwarzania się gazu, gdy powłokę tę rozpuszczamy w zimnym kwasie solnym z dodatkiem chlorku antymonu dla przyśpieszenia jego działania. Podano krzywe doświadczalne ilustrujące zależność czasu wydzielania się gazu od grubości badanej warstewki dla różnych temperatur kwasu. Warstewka o grubości 1/4000 mm rozpuszcza się w przeciągu mniej więcej 10 sekund w temperaturze 20°. Grubość warstewki w pewnym miejscu mierzy się w ten sposób, że resztę powierzchni pokrywa się lakierem nitrocelulozowym. Grubość powłok tych można również określać ważąc próbki przed i po zanurzeniu ich do 5% kwasu siarkowego, w którym warstewka chromu się rozpuszcza. Stężony kwas solny jest w tych wypadkach gorszy i dłużej rozpuszcza tę warstewkę. Do określania grubości stosunkowo bardzo cienkich powłok chromowych nadaje się kwas solny z dodatkiem chlorku antymonu. Grubsze o nierównomiernej grubości warstewki mogą rozpuścić się niecałkowicie, gdyż pozostałe płatki nierozpuszczonego chromu mogą się na brzegach spassywować. Powłoki o równomiernej grubości rozpuszczają się całkowicie.

Nowoczesne metale powleczone i bimetale. E. Lay. (Metallwirtschaft, marzec 1937, str. 258/9).

Omówiono sposoby wytwarzania metali powleczonych innymi metalami oraz bimetali, ich użycie, odporność na korozję i ekonomiczne korzyści ich stosowania. „Kupfer-Panzerstahl" wytwarza się w ten sposób, że kęsy stalowe oblewa się miedzią i dalej walcuje, względnie przeciąga na pręty i druty. W podobny sposób można robić rury pokryte z jednej lub obydwu stron miedzią, brązem lub tombakiem. Bimetale na łożyska można wykonywać w ten sposób, że na podstawę stalową przyspawa się brąz łożyskowy (stosunek stali do brązu 80 : 20). Ten podwójny materiał następnie się walcuje, tłoczy lub przeciąga. Podobnym materiałem jest „Kupro-Ferro", który składa się ze stali pokrytej cieplnie obrabialnym stopem miedziowym „Kuprodur". Stale pokryte glinem lub stopami glinu nazwano „Alufer". Omówiono również sposób wytwarzania bimetalowych kęsów do wyrobu łożysk składających się ze spieczonego (pudru) metalu, którego głównym składnikiem jest żelazo, nałożonego (również przez spiekanie) na stal.

WŁASNOŚCI METALI I ICH BADANIA, ZASTOSOWANIA

Wydłużenie i przewężenie próbek na rozciąganie. Z. Takenaka. (Transactions of the Society of Mechanical Engineers, Japan, sierpień 1937, str. 217/9).

Do obliczenia procentowego wydłużenia próbek z materiałów ciągliwych w próbie na rozciąganie podano następujące wzory:

$$\varepsilon = a + \frac{b\sqrt{A}}{l} - c\left(\frac{d}{l}\right)^n \text{ lub } \varepsilon = a + b\sqrt{\frac{A}{l}} - c\left(\sqrt{\frac{A}{l}}\right)^n$$

gdzie **a**, **b**, **c**, **n**, są stałe, A = przekrój próbki, l = długość pomiarowa, ε = wydłużenie w procentach.

Wpływ sposobu odkształcenia na starzenie się i rekrystalizację. W. Lamarche. (Mitteilungen der Kohle- und Eisenforschung Gesellschaft, r. 1937, nr 9, str. 181/98).

Badania przeprowadzono na żelazie Armco (0,02% C) odkształconym na zimno trzema sposobami a mianowicie za pomocą rozciągania, ściskania i przeciągania. Zjawisko rekrystalizacji badano określając wielkość ziarna przed i po różnego rodzaju obróbkach cieplnych. Starzenie badano określając zmiany w udarności. Nie stwierdzono wpływu rodzajów odkształcenia na starzenie się metalu, o ile zgniot był taki sam. Stopień zgniotu wpływa na starzenie się w dużej mierze. Czym większy zgniot, tym mniejsza udarność. Wpływu poprzedniej przeróbki mechanicznej na próbkach rekrystalizowanych, badając ich udarność, nie wykryto. Odkształcenie za pomocą ściskania powodowało w zakresie rekrystalizacji krytycznej powstawanie ziarn rekrystalizowanych trzy razy większych, niż przy odkształceniu za pomocą rozciągania lub przeciągania. Badania na przeginanie potwierdziły te wyniki. Nie stwierdzono wpływu wielkości ziarna na udarność. Jednak przy ziarnie jednakowym przebieg krzywej udarność — temperatura będzie inna, gdy ziarno powstało po normalizowaniu a inna, gdy powstało po odpowiedniej obróbce cieplnej powodującej rekrystalizację. W tym ostatnim wypadku udarność będzie niższa.

Ulatnianie się manganu ze stopów żelazo-mangan. W. Baukloh i H. Uhlinger. (Metallwirtschaft, styczeń 1938, str. 85/7).

Ogrzewając stopy żelazo-mangan i żelazo-mangan-węgiel w próżni i w strumieniu wodoru okazało się, że w próżni w temperaturze 800° następuje znaczne wyparowanie manganu. W wodorze ubytek ten jest mniejszy. Dodatek węgla obniża to ulatnianie się, lecz w wyższych temperaturach wpływ ten jest bardzo mały.

Wytwarzanie odlewów ciągliwych. — XI. Własności. H. H. Shepherd. (Iron and Steel Industry, styczeń 1938, str. 122/6).

Badając różne własności odlewów ciągliwych europejskich (o białym rdzeniu) i amerykańskich (o czarnym rdzeniu), stwierdzono między innymi, że odlewy europejskie są bardziej odporne na ścieranie.

Przeróbka na gorąco i na zimno odlewów ciągliwych. J. V. Murray. (Metallurgia, styczeń 1938, str. 85/7).

Wytrzymałość i twardość odlewów ciągliwych wzrasta po plastycznej przeróbce na gorąco. Zwiększa się homogeniczność a węgiel kulkowy wyciąga się. Grafit pierwotny przez walcowanie nie wydłuża się. Przegrzany odlew ciągliwy nie nadaje się do walcowania, chyba że będzie on zawierał wolny cementyt. Taki materiał należy traktować podobnie jak stal i nie należy go z początku poddawać zbyt wielkim zgniotom. Przeróbka na zimno jest możliwą, i przy odpowiedniej obróbce cieplnej można ją prowadzić nawet bardzo daleko. Taka przeróbka na zimno podwyższa wytrzymałość i twardość, obniża jednak ciągliwość. Badania przeprowadzono na odlewach o białym rdzeniu. Odlewy ciągliwe wysoko-krzemowe nie nadają sie do wyżej wspomnianej przeróbki.

Stale chromo-manganowe jako stale ognioodporne. J. H. G. Monypenny. (Metallurgia, styczeń 1938, str. 93/6).

Omówiono dokładnie stale chromo-manganowe posiadające odpowiednią stałość budowy. Stale odporne na łuszczenie się nie powinny posiadać zawartości chromu powyżej pewnej granicy, gdyż inaczej może wytworzyć się zbyt dużo FeCr. Są one odporne na łuszczenie się aż do temperatury 800°. Stale zawierające 18—20% Cr i 8—9% Mn są odporne na łuszczenie się do 900°. Stale te są bardziej odporne na gazy siarkowe, niż stale niklo-chromowe. Stale chromo-manganowe z odpowiednim dodatkiem krzemu są odporne na łuszczenie się aż do 1100°.

Stale nierdzewne i ognioodporne. L. Sanderson. (Engineering and Boiler House Review, styczeń 1938, str. 458/60).

Omówiono następujące stale: Stal austenityczna z dużą zawartością krzemu i wolframu o wytrzymałości 13,9 kg/mm² w temperaturze 870°. Stal ta tworzy ściśle przylegającą zgorzelinę, która dopiero odpada w temperaturach powyżej 1095°, a więc stale te są odporne na wysokie temperatury i korozję. Stal nierdzewna o zawartości 12% Mn, 9% Cr używana głównie w Rosji i Niemczech odznacza się ładnym białym kolorem i dużą odpornością na działanie korozji, jest jednak gorszą od normalnej stali nierdzewnej zawierającej 18% Cr i 8% Ni. Stal o zawartości 0,3% C, 0,8% Mn, 1,5% Ni, i 0,12% V jest dobrym materiałem na skrzynki załadowcze do pieców. Stal „Nemicle" zawierająca molibden jest odporna na 20% kwas solny, a kwas solny 30% tylko nieznacznie ją nażera. „Pośrednia" stal nierdzewna zawierająca 0,15% C, 8—10% Cr, 0,5% Mn, 0,5% Si oraz 1,25%—1,75% Mo posiada bardzo dobrą odporność na działanie korozyjne par i szkodliwych atmosfer i w dużym stopniu jest odporną na wysokie temperatury. Stal nierdzewna miedziowa zawierająca 18% Cr, 8% Mn, 1,0% Cu i 0,1% C posiada doskonałe własności mechaniczne, można ją łatwo obrabiać, walcować i przeciągać a poza tym daje się taniej i łatwiej spawać, niż stal 18/8. Tak zwany metal „Armstrong" zawierający 0,1% C, 4—6% Mn, 17,5% Cr, 2,9% Cu i 8,0% Ni jest łatwo obrabialny, odporny na korozję zwłaszcza kwasu siarkowego. Jest on przeznaczony do zastępowania stali 18/8 w tych wypadkach, gdzie nie można zastosować obróbki cieplnej po odkształceniu na zimno, względnie po spawaniu. Metal ten nie może jednak całkowicie zastąpić stali 18/8.

Odbudowa mostu Chelsea. E. J. Buckton i H. J. Freeday. (Journal of the Institution of Civil Engineers, styczeń 1938, str. 383/429).

Do różnych części tego mostu użyto następujących stali o wysokiej granicy płynności: Stal „Ducol" wytwarzana przez Colvilles Ltd. zawiera w przybliżeniu 0,26% C, 0,13% Si, 0,36% Cu, 1,52% Mn, jej granica płynności wynosi mniej więcej 39 kg/mm², wytrzymałość na rozciąganie 65 kg/mm², wydłużenie 21%. Stal „Atlantes" wytwarzana przez Cargo Fleet Iron Co, Ltd. zawiera w przybliżeniu 0,25% C, 0,12% Si, 0,43% Cu, 0,92% Mn, 0,44% Cr, jej granica płynności wynosi mniej więcej 39,5 kg/mm², wytrzymałość na rozciąganie 62 kg/mm², wydłużenie 21%. Do nitowania tych stali używa się stali o wytrzymałości na rozciąganie 47,2—54,2 kg/mm² w formie sztab a 58,3—73,2 kg/mm² w formie nitów przy wytrzymałości na ścinanie 41,1—49,1 kg/mm² i wydłużeniu, na długości 50 mm, 26—19%.

Metale łożyskowe. H. M. Bassett. (Metal Industry, styczeń 1938, str. 25/32).

Omówiono wytwarzanie metali łożyskowych w Rosji z mieszaniny proszku żelaznego i grafitu, sprasowanej i spieczonej w atmosferze obojętnej w temperaturze 900°—1000°. Metal taki zawierający 3,5% grafitu posiada porowatość 30—40% a twardość 25—30 stopni Brinella. Jego własności antyfrykcyjne są lepsze, niż metalu białego lub brązu.

Nowy pogląd na czynniki mające wpływ na zmęczenie materiału pod działaniem sił rozciągająco-ściskających. G. Welter. (Revue Technique Luxembourgeoise, listopad-grudzień 1937, str. 294/305).

Na podstawie wyników serii badań wyciągnięto następujące wnioski: Stan powierzchni próbek poddanych działaniu zmiennych sił ściskających wywiera większy wpływ na wyniki badania, niż przy próbkach poddanych zmiennemu przeginaniu. W czasie działania zmiennych sił na miękką stal wytwarza się ciepło. Z początku działania zmiennych sił, — zanim zacznie wytwarzać się ciepło, miękka stal przechodzi znaczne zmiany swych własności mechanicznych. Zmiany na powierzchni badanego materiału nie są bezpośrednio widoczne, aż dopiero tuż przed lub dopiero po pęknięciu próbki. Miękka stal poddana działaniu zmiennych sił rozciągająco-ściskających wykazuje wahania temperatury, które są w pewnym stosunku do wielkości naprężeń (te wahania temperatury są bardzo małe albo zanikają w pobliżu granicy zmęczenia). Na próbkach wypolerowanych, poddanych działaniu zmiennych sił rozciągająco-ściskających o różnych okresach, można wykryć osłabienia powierzchni już w pierwszej połowie okresu badań, o ile ilość okresów zmiany naprężeń jest bardzo duża. Na próbkach konicznych, poddanych przez pewien czas działaniu zmiennych sił rozciągająco-ściskających, można mikroskopowo stwierdzić strefy naprężeń, które różnią się od siebie w zakresach poniżej i powyżej granicy zmęczenia.

Przepuszczalność siatki atomowej metalu na wodór. M. Wiedemann. (Metallwirtschaft, grudzień 1937, str. 1367/8).

Autor twierdzi, że siatki atomowa metalu nie jest przepuszczalna dla wodoru. Miejscami, którymi dy-

funduje wodór są granice ziarn, rysy, szczelinki między kryształami itp.

Badanie powłok tlenkowych tworzących się na ogrzewanym żelazie. T. Iimori. (Scientific Papers of the Institute of Physical and Chemical Research Tokyo, grudzień 1937, str. 60/7).

Podano warunki, w jakich tworzą się poszczególne rodzaje tlenków. Omawiając stałość powłok tlenkowych zaznaczono, że do powłok z tlenków niższego rzędu mogą dyfundować atomy żelaza. Poniżej temperatury 340° na żelazie trawionym powstają tylko tlenki γ — Fe_2O_3, na żelazie zaś polerowanym w tych samych warunkach powstają tlenki α — Fe_2O_3.

Wpływ szybkości chłodzenia na ilość ferrytu w stali. J. A. Verö. (Wiadomości Wydziału górniczo-hutniczego Królewsko Węgierskiego Uniwersytetu w Budapeszcie, r. 1937, tom 9, str. 192/209).

Badano stale o zawartości węgla 0,06—0,71%. Powolne chłodzenie stosowane w praktyce jest jednak za szybkie, by wytworzyć w stali równowagę. Stosunek między ilością ferrytu a zawartością węgla teoretycznie wyrażać się powinien linią prostą. W rzeczywistości linia ta jest krzywa i tym więcej odchyla się od teoretycznej linii prostej im szybkość chłodzenia jest większa. Szybkość chłodzenia ma większy wpływ na stale zawierające mniej więcej równe ilości ferrytu i perlitu, niż na stale o dużym procencie ferrytu lub o dużym procencie perlitu. W tych ostatnich wypadkach istnieje prosta zależność między wytworzoną budową a ilością składników.

KOROZJA

Działanie przegrzanej pary na stal. (Metallurgist, luty 1938, str. 99/101).

Badano stale miękkie węglowe, węglo-molibdenowe, krzemo-molibdenowe i trzy rodzaje stali chromo-molibdenowych. W temperaturach 540° i wyższych stale austenityczne używane w przegrzewaczach są atakowane przez parę. Wytwarza się wtedy wodór i powstaje ciemna warstewka tlenków, która zmniejsza szybkość reakcji. Mierzenie postępu korozji miękkiej stali przez określanie ilości wytworzonego wodoru jest fałszywe. Postęp korozji mierzono w ten sposób, że ważono warstewkę tlenków oderwaną od powierzchni próbki. Szybkość utleniania wyżej wspomnianych stali stopowych wynosiła około dwie trzecie szybkości utleniania miękkiej stali węglowej. Ciśnienie nie wpływa na szybkość postępu utleniania w parze.

Passywacja wytworzona przez podkłady powłok ochronnych na stali. U. R. Evans. (Oil and Colour Chemists Assotiation; Oil and Colour Trades Journal, marzec 1938, str. 813/4).

Działanie powłok ochronnych przed korozją, nakładanych na stal nie polega tylko na niedopuszczaniu do zetknięcia się wilgoci z powierzchnią metalu ale również i na passywacji tejże powierzchni. Niektóre powłoki są nawet przepuszczalne i porowate a jednak zadanie swe spełniają. Rozróżniono dwa typy powłok ochronnych. Do ochrony stali przed korozją atmosferyczną nadaje się najlepiej minia ołowiana jako podkład i druga warstwa zewnętrzna zawierająca tlenki żelaza. Do ochrony stali przed korozją morską nadają się powłoki zawierające metaliczny ołów lub mieszaninę minii ołowianej i grafitu. Prócz tego omówiono szereg innych, do specjalnych celów używanych powłok ochronnych wywołujących lub wzmagających passywację pokrytej powierzchni.

Określenie magnetycznych tlenków żelaza, jako miara korozji rur przegrzewaczy kotłowych. R. C. Ulmer. (Industrial and Engineering Chemistry, Analytical Edition, styczeń 1938, str. 24).

Próbki zanurza się w stężonym kwasie azotowym zawierającym 2% tlenku antymonu i 5% chlorku cyny i określa się stratę wagi. Tlenki żelaza się rozpuszczają, strata zaś wagi samej stali jest bardzo mała i stała tak, że da się ściśle określić i wprowadzić jako poprawka do obliczeń.

Porównanie między badaniami korozji specjalnie miękkich stali węglowych oraz z małą ilością dodatków stopowych, przeprowadzonymi bezpośrednio w wodzie morskiej oraz w laboratorium. A. Portevin i E. Herzog. (Métaux et Corrosion, listopad 1937, str. 201/9).

Postęp korozji określany stratą wagi próbek był podobny. Dodatek do stali małych ilości chromu i glinu obniżał korozję od 2/3 do 7/8, głównie w badaniach przy stałym zanurzeniu próbek w wodzie. Zwiększenie to wynosiło w mgle roztworu solnego około 50% i więcej, ale tylko 10—30% w atmosferze morskiej. Rozmieszczenie miejsc zaatakowanych korozją jest bardziej nierównomierne przy zanurzeniu w wodzie, niż przy działaniu atmosfery morskiej. Objawy korozji w mgle roztworu solnego są podobne jak przy działaniu atmosfery morskiej. Badania laboratoryjne polegające na okresowym zanurzaniu próbek w wodzie nie dają jednak takich objawów, jak naturalne działanie wody morskiej. Analizy produktów korozji wykazały, że krzemiany i węglany wapnia są adsorbowane na powierzchni stali w wodzie morskiej i zwykłej. Tych objawów nie można wywołać w badaniach laboratoryjnych. Stale chromo-glinowe posiadają powierzchnię bardziej skłonną do tej adsorbcji, niż zwyczajne stale zasadowe. Stan chemiczny powierzchni stali odgrywa bardzo dużą rolę o ile chodzi o tę adsorbcję. Badania laboratoryjne korozji tylko w pewnej mierze odzwierciadlają korozję, zachodzącą w roztworach solnych i zwykłej wodzie. Nie znaczy to, by badania laboratoryjne były bezwartościowe, lecz powinny być one ściślej dostosowane do warunków, jakie rzeczywiście zachodzą w naturze.